MODELO DA3/4

DA3/4 -REGULADOR REDUCTOR DE PRESION, DE ACCION DIRECTA Y ACTUADO CON PRESION DE CARGA EXTERIOR.

El Modelo DA3 y DA4 son idénticos excepto que el Modelo DA4 incluye un resorte de pistón inferior y el Modelo DA3 nunca lo incluye.

SECCION I

I. DESCRIPCION Y ALCANCE

Los Modelos DA3 y DA4 son reguladores reductores de presión utilizados para controlar la presión aguas abajo (presión de salida o P_2) disponibles en tamaños de 1/2" (DN15), 3/4" (DN20), 1" (DN25), 1-1/4" (DN32), 1-1/2" (DN40), 2" (DN50), 3" (DN80), 4" (DN100) y 6" (DN150). Seleccionando adecuadamente los componentes internos pueden ser utilizados en aplicaciones con líquidos , gases y vapor. Refiérase al Boletín Técnico DA3/4-TB para ver las condiciones de diseño y las recomendaciones de selección. (**NOTA:** Estos productos fueron anteriormente identificados como Modelo D3 y D4, es decir que el Modelo DA3 y D3 son iguales y el Modelo DA4 y D4 también lo son). Este manual no incluye instrucciones relacionadas a los varios métodos para presurizar con carga un Modelo DA3 o la vávula principal del DA4.

SECCION II

II. REFERENCIAS

Refiérase al Boletín Técnico DA3/4-TB y DAG-TB para especificaciones técnicas de un regulador Modelo DA3 o DA4.

ABREVIATURAS

SAH: Giro en sentido anti-horario
SH: Giro en sentido horario
CIE: Componentes Internos de Ensamble

SECCION III

III. INSTALACION

⚠ PRECAUCIÓN A

En el caso de instalaciones soldadas, todas las piezas del mecanismo interno, los sellos y diafragmas deben retirarse del cuerpo del regulador antes de soldarlo a la tubería. El calor de la soldadura dañará las piezas no metálicas si no se retiran. NOTA: Esto no se aplica a las unidades equipadas con niples extendidos de tubería.

1. El regulador puede ser rotado 360 grados con respecto al eje de la tubería. Para facilitar el mantenimiento se recomienda que la tapa del domo (25) este dirigida hacia arriba. Para servicio con líquidos se recomienda instalar la válvula con la tapa del domo (25) dirigida hacia abajo y que el usuario suministre e instale una válvula de venteo en la conexión de sensado externo con la finalidad de eliminar el gas o aire atrapado debajo del diafragma.

2. Deje suficiente espacio por debajo y por encima y a los lados del regulador, lo cual le permita cambiar partes durante un mantenimiento.

3. Instale válvulas de bloqueo y manómetros de presión, los cuales permitan realizar ajustes, operación por la línea alterna o desmontar el regulador. Se recomienda instalar un filtro alineado aguas arriba del regulador para atrapar

⚠ PRECAUCIÓN B

Se recomienda instalar una medida de protección adecuada contra la sobrepresión, para proteger al regulador contra la misma, y a todo el equipo aguas abajo contra los daños que pueda causar una falla del regulador.

escombros o partículas que puedan dañar algún componente interno de la válvula; principalmente sellos de "materiales blandos".

4. Consideraciones para instalación de la línea sensora (toma de presión) aguas abajo.
   - Señal sensora interna o externa:
   a. El regulador se puede instalar con sensores internos o externos. Salvo que se especifique lo contrario, el regulador viene de fábrica con un sensor interno. Se puede convertir a un regulador con sensor externo en el sitio. (Vea la sección VII Mantenimiento, parte H – Conversión de un sensor externo/interno.)
   b. Vea la referencia DAG-TB, Tabla DAG-11 para implementación de sensado de presión exterior.
   c. En el caso de los sensores internos no hace falta una línea externa. En el caso de sensores externos, use una línea de control externa. Ésta se conecta desde la toma de rosca nominal de 1/4" (DN8) (Entrada 5 – Vea

ISO 9001 Registered

la fig. 5) que está a un lado de la brida del diafragma del cuerpo, a una toma de presión aguas abajo del regulador. Use una tubería de 1/4" o de 3/8" (DN8 o 10) de diámetro externo, o una tubería de 3/8" (DN10) con un diámetro interno igual al de la tubería de la cédula 40.

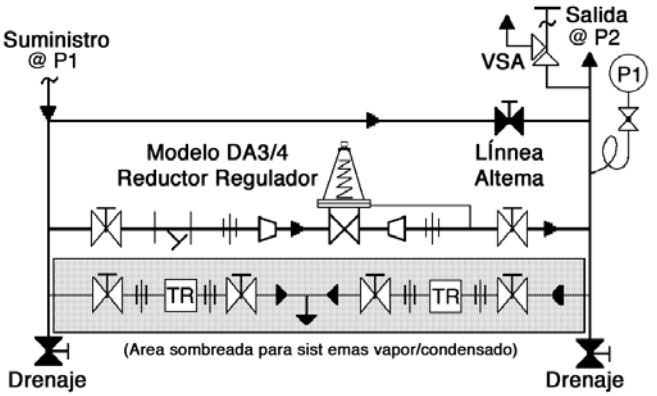
d. Para vapores condensables (ejemplo vapor) incline el tubing hacia abajo de 2 a 5 grados para así prevenir acumulaciones de agua y permitir que la cámara del diafragma se autodrene. La línea sensora externa puede estar inclinada hacia arriba en aplicaciones con líquidos o gases.

⚠ PRECAUCIÓN C

NO PRUEBE HIDROSTATICAMENTE UN REGULADOR INSTALADO EN LINEA, DESMONTELO PARA HACER PRUEBAS. El nivel de presión más alto del rango del resorte recomendado en la placa de información, es "el límite operativo más alto" a ser sensado por el diafragma. Presiones superiores pueden causar daño interno. Adicionalmente la placa muestra que la presión de entrada y salida así como la temperatura estan a diferentes niveles.

⚠ PRECAUCIÓN E

Se recomienda instalar una medida de protección adecuada contra la sobrepresión, para proteger al regulador contra la misma, y a todo el equipo aguas abajo contra los daños que pueda causar una falla del regulador.



Esquema Recomendado de Tubería Para Estación de Regulación de Presión

SECCION IV

IV. PRINCIPIO DE OPERACION

1. Cuando se aplica una presión de carga-P_{Carga} sobre el lado superior del diafragma, la presión controlada –P_2 – será una presión de balance de aproximadamente el 0.90-.98 de la presión de carga- P_C. (NOTA: Las fluctuaciones en la presión de entrada P_1 ocasionará una desviación en la presión de salida –P_2 debido a el efecto del radio simpático inverso.) Ver la Sección VIII.

2. Los movimientos de la válvula son generados por los cambios de presión registrados por el diafragma. La presión registrada es la presión aguas abajo del regulador P_2 o presión de salida. La fuerza del resorte se opone al movimiento del diafragma. Si cae la presión de salida el resorte empuja el diafragma hacia abajo abriendo la válvula; si la presión de salida aumenta, el diafragma sube comprimiendo el resorte y cierra la válvula.

3. La falla del diafragma tiende a hacer que el regulador falle a un nivel inferior al valor establecido. La pérdida de presión de carga mientras exista una presión de entrada hará que el regulador se cierre por falla. Una falla total del diafragma hará que el líquido de proceso de entrada se mezcle con el líquido de carga.

SECCION V

V. PUESTA EN MARCHA

1. Inicie con las válvulas de bloqueo cerradas.

2. Ajuste el dispositivo de control de presión de carga de forma que la válvula principal sea llevada a una presión de control de 0 lb-pul^2.

3. Si se trata de una tubería caliente, la cual esta equipada con una válvula en el circuito alterno, abra lentamente el circuito alterno para precalentar las tuberías y permitir una expansión lenta. Verifique el drenaje de condensados a través de las trampas. Verifique de cerca la presión de salida en los manómetros para así evitar sobrepresión en la red. **NOTA:** Si no se tiene una línea alterna tenga extremo cuidado en la puesta en marcha de un sistema frío; por ejemplo, haga todo lentamente.

⚠ PRECAUCIÓN D

No se aleje dejando desatendido una línea de regulación alterna.

4. Abra ligeramente la válvula de bloqueo de salida (aguas abajo) del regulador aproximadamente al 10%.

5. Abra lentamente y aproximadamente al 25% la válvula de bloqueo instalada en la entrada (aguas arriba) del regulador. Ajuste el dispositivo de control de la presión de carga en su valor seleccionado

y a una presión suficientemente alta para que se establezca flujo a través de la válvula principal. Observe el manómetro de salida para asegurarse que no haya sobrepresurización.

6. Continúe abriendo lentamente la válvula de bloqueo instalada en la entrada (aguas arriba) hasta que quede totalmente abierta.
7. Continúe abriendo lentamente la válvula de bloqueo instalada a la salida (aguas abajo) del regulador, especialmente cuando la tubería aguas abajo no esta presurizada. Si la presión de salida excede la presión deseada, cierre la válvula de bloqueo de entrada al regulador y vaya a el Paso 2. Cierre la válvula del circuito alterno aproximadamente a 25% y repita el procedimiento.
8. Cuando el flujo establecido es suficientemente fijo con la válvula de bloqueo de la salida (aguas abajo) completamente abierta, comience a cerrar lentamente la válvula del circuito alterno si es que ésta existe.
9. Establezca un flujo cercano al flujo normal esperado y calibre el regulador a el valor seleccionado ajustando el sistema de control de presión de carga a el nivel de presión de salida deseado.
10. Reduzca el flujo en el sistema a el mínimo posible y observe la presión del valor seleccionado. La presión de salida se incrementará hasta igualar la presión preseleccionada en el Paso 9 para el Modelo DA4 y podrá aumentar para el Modelo DA3. El máximo aumento en la presión de salida en flujo decreciente no debe exceder el 10%. Si lo hace, consulte la fábrica.

SECCION VI

VI. PARADA

1. Cierre la fuente de presión de carga auxiliar en caso que haya sido suministrada.
2. Cierre la válvula de bloqueo instalada a la entrada del regulador.
3. Espere el tiempo necesario hasta que sea extraido el fluido acumulado en la línea de presión aguas abajo de la válvula de bloqueo, instalada a la entrada del regulador.
4. Cierre la válvula de bloqueo instalada a la salida del regulador.
5. Alivie la presión aguas arriba y aguas abajo del regulador.
6. El regulador puede ser ahora desmontado de la línea o desensamblado para inspección y mantenimiento preventivo sin bajar el cuerpo de la línea.

SECCION VII

VII. MANTENIMIENTO

A. General:

⚠ ADVERTENCIA

SISTEMA SOMETIDO A PRESIÓN. Antes de dar todo servicio de mantenimiento, separe al regulador del sistema y alivie toda la presión; el no hacerlo puede ocasionar lesiones.

1. El regulador puede ser reparado sin ser desmontado de la tubería. El regulador está diseñado con componentes internos de rápido cambio para simplificar el mantenimiento.
2. Tome la información de la placa de información para solicitar repuestos. La información debe incluir: tamaño, código del producto KM, Número de Serie y describir si es de señal sensora interna o externa. (**NOTA:** Nunca los dos tipos de sensado). Si es de sensor externo asegurese que la línea sensora externa esté conectada.
3. Refiérase a la Sección VIII para ver un listado sugerido de componentes para cambio. Use solamente partes originales suministradas por Cashco/KM para reconstrucción o reparación de reguladores.
4. El usuario deberá referirse a procedimientos del usuario para recambio, manipulación, limpieza y procedimientos de partes no reutilizables, por ejemplo, empaques etc. **NOTA:** En reguladores suministrados originalmente con "limpieza especial para uso con oxígeno" – Opción 55, el mantenimiento debe incluir un nivel de limpieza igual al método estándar realizado por Cashco # S-1134.
5. Los componentes internos son removidos y reemplazados en el cuerpo (23) como un conjunto de partes. Los Componentes Internos de Ensamble de ahora en adelante llamados CIE, consisten de:

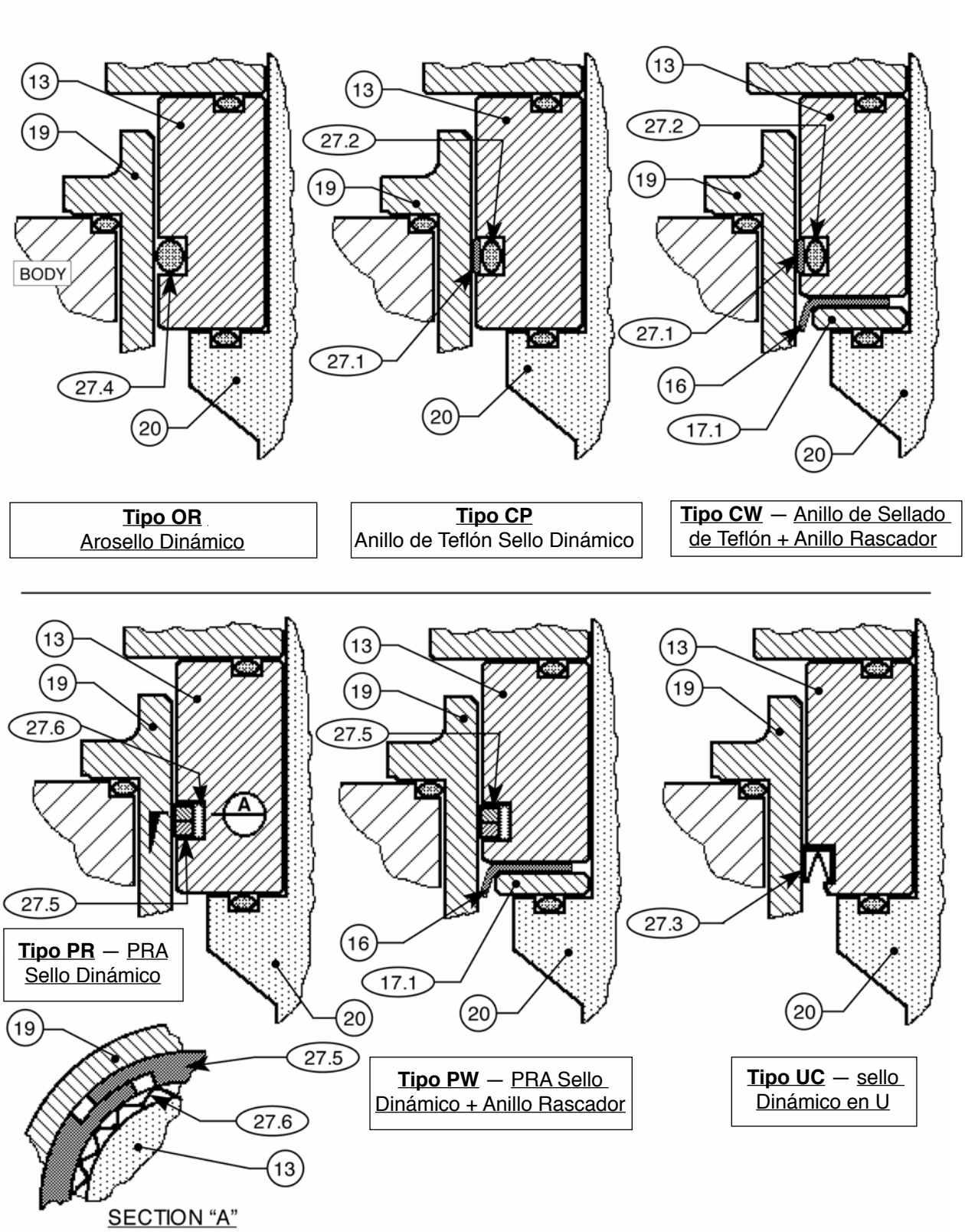


Figura 1: Sellos Dinámicos en Corte

Parte No.	Tipo de Sello Dinámico	Descripción de la Parte
13	Todo	Cojinete Guía/Pistón
14	Todo	Anillos de Sellado del Vástago Tipo Estático
14.1	Todo	Anillo Superior de Sellado del Vástago
14.2	Todo	Anillo Central de Sellado del Vástago
14.3	Todo	Anillo Inferior de Sellado del Vástago
15	Todo	Arosello de la Jaula
16	CW,PW	Anillo Rascador
17.1	CW,PW	Arandela del Anillo Rascador
17.2	OR,CP PR,UC	Anillo de Ensamble Pistón Tapón*
19	Todo	Jaula
20	Todo	Tapón Principal
21	Todo	Anillo Principal de Sellado
27	Todo	Sello Dinámico
27.1	CP,CW	Anillo de Sellado de Teflón
27.2	CP,CW	Arosello Energizado
27.3	UC	Sello Energizado Metálico en U
27.4	OR	Arosello Principal
27.5	PR,PW	Anillo de Sello del Pistón
27.6	PR,PW	Anillo Energizado del Pistón SST

*Unicamente en Diafragma Metálico

Una vista detallada de los componentes del sello dinámico se muestra en la Figura 1 en la siguiente página.

B. Desensamble de la válvula principal:

⚠ ADVERTENCIA

SISTEMA BAJO PRESION. Previo a ejecutar cualquier mantenimiento, aísle el regulador del sistema y alivie toda presión. Omitir esto puede resultar en una lesión personal.

1. Cierre el sistema de acuerdo con la Sección VI.

2. Si se tiene una línea sensora externa, desconéctela.

3. Es posible desensamblar la válvula mientras esté instalada en la tubería, se recomienda que el mantenimiento sea hecho en un taller siempre que sea posible. De aquí en adelante la descripción de operaciones será asumiendo un regulador desensamblado en el taller. Desmonte la válvula de la línea de tubería.

4. Coloque la válvula en una prensa de banco con la tapa del domo (25) dirigida hacia arriba.

5. Afloje uniformemente los tornillos (11) y las tuercas (12) de la brida que sujeta el diafragma.

6. Haga una marca entre las bridas que unen el cuerpo (23) y la cámara del resorte (25). Desmonte la cámara del resorte (25).

7. Para diafragmas de construcción compuesta (elastómero), sostenga agarrando hacia arriba las partes “planas” grafiladas utilizando una prensa de banco para mantener estacionario el tapón (20). Suelte y quite la tuerca de ajuste del diafragma (7). **NOTA:** En diafragmas de construcción metálico NO se tiene la tuerca de ajuste del diafragma (7).

8. Desmonte el plato superior de empuje del diafragma (8).

9. Desmonte los diafragmas (9, 9.1, 9.2, 9.9) y el arosello superior del vástago (14.1). Examine los diafragmas para determinar si existe falla; de igual forma determine si las condiciones de operación estan excediendo los límites de presión, presión diferencial o temperatura.

10. Para diafragmas de construcción compuesta (elastómero), retire ademas el plato inferior de empuje del diafragma (10).

11. Suelte uniformemente los tres tornillos de la jaula (18) en incrementos de revolución simple. Si el regulador Modelo DA4 contiene un resorte inferior del pistón (22), los CIE deberán salir uniformemente al igual que los tornillos de la jaula (18). Una fuerza hacia abajo debe ser aplicada a la parte superior del pistón guía (13) para prevenir que los CIE sean arrojados afuera antes de completar el desenrosque de los tornillos de la jaula (18).

12. Saque los CIE extrayendo el tapón principal (20). Coloque los CIE a un lado.

13. Saque el resorte inferior del pistón (22), de el cuerpo de la válvula (23) en caso de que se tenga. **NOTA:** Los Modelos DA3 son de diafragma compuesto (9) UNICAMENTE, y nunca incluyen un resorte de pistón inferior (22). Los Modelos DA4 siempre incluyen un resorte del pistón inferior (22), y pueden incluir un diafragma (9) de construcción metálico o compuesto.

14. Desmonte el arosello de la jaula (15).

15. Si ha sido suministrado, saque el tapón del Puerto de sensado interno (32) utilizando una llave Allen de 5/32” (4 mm).

16. Retire el cuerpo (23) de la prensa. Limpie todas las piezas metálicas reutilizables según los procedimientos del fabricante.

C. Desensamble de los CIE:

1. Unidades con Diafragma (s) Compuesto (s) (Ver Figura 2):

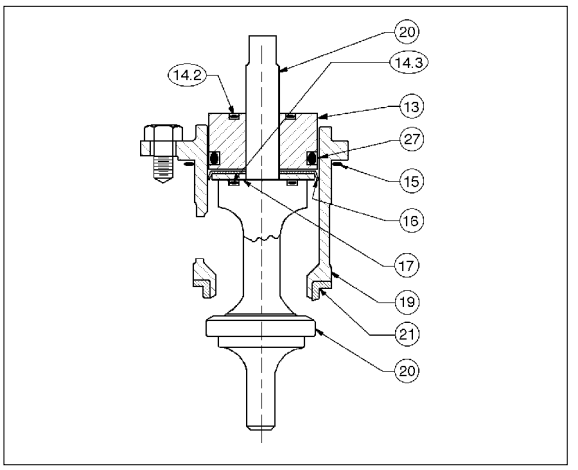


Figura 2: CIE Ensamblados,
Construcción de Diafragma Compuesto.

a. Hale el tapón (20) hacia abajo sacandolo del pistón guía (13) y de la jaula (19) mientras sostiene la jaula (19).
b. Saque el pistón guía (13) por el terminal superior de la jaula (19).
c. Quite el arosello central de sellado del vástago (14.2) del piston guía (13).
d. Examineloscomponentes(27.1,27.2,27.3, 27.4, 27.5, 27.6,) de el lado de mecanismo de sello dinámico (27) para determinar si ocurrió un escape significativo. Si el sello dinámico (27) muestra señal de escape significativo, revise si las condiciones de operación presión, presión diferencial o temperatura pudieron haber excedido los límites máximos de operación. Saque los componentes del sello dinámico (27). Tenga especial cuidado de no rayar ninguna porción de la ranura del pistón guía (13) en caso de que se usen "herramientas" para desensamble.
e. Desmonte el anillo rascador (16) de entre la jaula (19) en el caso de que haya sido suministrado.
f. Saque la arandela del anillo rascador (17.1) o el anillo de ensamble pistón-tapón (17.2), de entre la jaula (19) en caso que ésta haya sido suministrada.
g. Retire el anillo inferior de sello del vástago (14.3) ubicado en la parte más baja del tapón (20).
h. Saque el anillo principal de sellado (21); examinelo para determinar señales de escape. Si el anillo principal de sellado (21) muestra signos de escape significativo, determine si las condiciones de operación presión, presión diferencial o temperatura exceden los límites máximos.

2. Unidades con Diafragmas Metálico (s) (ver la Figura 3):

a. Para desensamblar los CIE, sostenga por la parte más baja el tapón de la válvula (20) en una prensa de banco; pero no lo sostenga de las areas maquinadas del eje del tapón (20). (El eje se "desliza" entre el buje inferior (24), por lo cual no puede permitirse que el eje sea dañado).

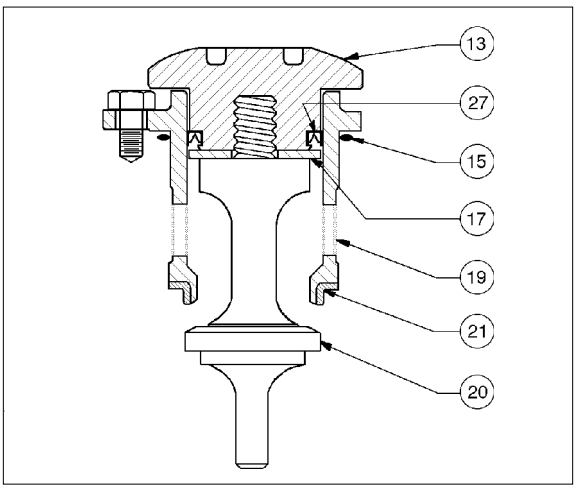


Figura 3: CIE Ensamblados,
Diafragma de Construcción Metálico.

b. Use una unión especial para llaves de tubo de doble vástago (Para pedirla, lea la NOTA en la sección IX, Información para pedir piezas) y gire el cojinete del pistón-guía (13) en SAH para aflojarlo; el cojinete del pistón-guía (13) se puede retirar a mano después de aflojarlo.c.
Hale el tapón (20) hacia abajo y sáquelo fuera del pistón guía (13) por la parte superior de la jaula (19) mientras sostiene la jaula (19).
d. Saque al pistón guía (13) por el terminal superior de la jaula (19).
e. Examine los componentes (27.1, 27.2, 27.3, 27.4, 27.5, 27.6) de el mecanismo de sello dinámico (27) para determinar si ocurrió un escape significativo. Si el sello dinámico (27) muestra señales de escape significativo revise si las condiciones operación presión, presión diferencial o temperatura pudieran haber excedido los límites máximos de operación. Saque los componentes del sello dinámico (27) y descártelos. Tenga especial cuidado de no rayar ninguna superficie de sello del pistón guía (13) en caso de que se usen "herramientas" para desensamble.
f. Quite el anillo rascador (16) de entre la jaula (19) en caso de que éste halla sido suministrado.
g. Saque la arandela del anillo rascador (17.1) o anillo de ensamble pistón-tapón (17.2) de entre la jaula (19) en caso de

que halla sido suministrado.

h. Desensamble el anillo inferior de sellado del vástago (14.3) del tapón (20).

i. Saque el anillo principal de sellado (21); examine para determinar señales de escape. Si el anillo principal de sellado (21) muestra señales de escape significativo, revise si las condiciones de operación presión, presión diferencial o temperatura pudieron haber excedido los límites máximos de operación.

3. Limpie todas las piezas metálicas reutilizables según los procedimientos del fabricante.

D. Inspección de partes:

1. Después de la inspección saque del area de trabajo y descarte partes "blandas" viejas (por ejemplo, anillos de sello, diafragmas, empaques, sellos, etc), estas partes DEBEN ser reemplazadas con nuevos componentes suministrados directamente por la fábrica.

2. Inspeccione las partes metálicas a reutilizar. Estas partes deben estar libres de contaminantes superficiales como, rebabas, óxidos e incrustaciones . Si es necesario limpie de nuevo las partes. Las condiciones superficiales que afectan el desempeño del regulador son expuestas abajo; reemplace las partes que no pueden ser limpiadas o remaquinadas.

3. Requerimientos de Control de Calidad (CC):

a. Tapón (20):

1. Pulido a 16 (rms) en la superficie de sello para un sellado hermético.
2. Que no exista daño mayor en la superficie guía del eje.

b. Jaula (19):

1. Pulido a 16 (rms) en el diámetro interno del cilindro. Verifique que no existan "rugosidades" debido a el movimiento del sello dinámico (27) o del anillo rascador (16).

c. Buje guía inferior (24) (no reemplazable):

1. Pulido a 16 (rms) en su diámetro interno.
2. 0.015 pulgadas (0.38mm) máxima tolerancia entre el eje tapón (20) y el buje guía inferior (24).

d. Tapón del Puerto de sensado interno (32):

1. Asegurese de que el diámetro interno sea mínimo 0.125 pulgadas (3.20mm). Taladre exteriormente según se requiera.

4. Exhiba el material para reensamble:

a. Inspeccione y limpie los juegos de partes de cambio según se requiera. (Vea el Artículo VI.A.4. con los comentarios concernientes a la limpieza de partes para uso con oxígeno).

b. Ubique todas las partes del regulador y chequee contra la factura de materiales.

E. Reensamble de los CIE:

1. Cuando cambie el sello opcional del anillo rascador (16), el sello de repuesto del anillo rascador (16) viene previamente formado. Sin embargo, puede ser necesario darle forma de nuevo. En casos normales, este paso no es necesario. De ser preciso, vuelva a dar forma al sello del anillo rascador (16) oprimiendo las piezas de armado temporal contra la jaula (19) desde atrás, como se ilustra en la figura 4. Es preferible dejar el sello del anillo rascador (16) en esta posición de un día para el otro (por un mínimo de dos (2) horas) antes del reensamblaje.

2. Después de formar el anillo rascador, desmonte las partes (13, 16, 17) de la jaula (19) y desensamble el preensamble temporal del Paso 1 mostrado arriba.

3. Instalación del sello dinámico (27) (Ver Figura 1):

a. Tipo (OR): (Para todos los tamaños excepto para 6")

1. Estire y deslice el arosello principal (27.4) sobre el lado más bajo de la circunferencia del pistón guía (13) y tenga cuidado de no "cortar" el arosello principal (27.4). Usando los dedos pulgares deslice hacia arriba el arosello principal (27.4) hasta que encaje en la ranura del pistón guía (13). **NOTA:** Se recomienda utilizar una pequeña cantidad de fluido lubricante compatible como una ayuda en la instalación.
2. Para diafragmas de construcción metálica, inserte el anillo de ensamble pistón tapón (17.2) en la jaula (19) y dejela descansar en la parte inferior de la jaula (19).
3. Posicione el pistón guía (13) en la parte final superior de la jaula (19) propiamente orientado. Utilizando los dedos pulgares, presione uniformemente el pistón guía (13) dentro de la jaula (19), cuidandose de

no "cortar" el arosello principal (27.4). Continúe presionando el pistón guía (13) hasta aproximadamente la posición final.

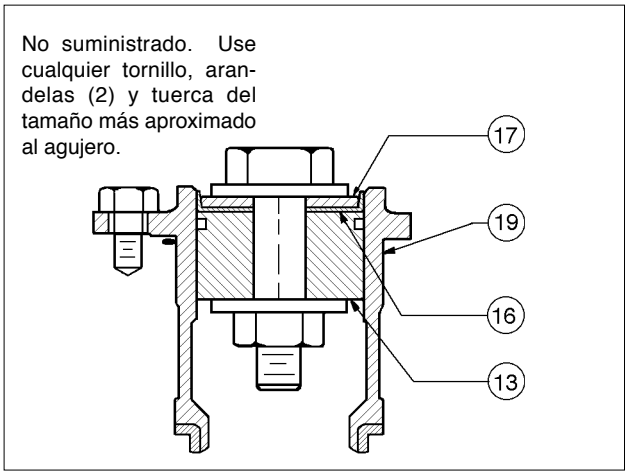


Figura 4: Piezas de armado temporal

b. Tipo CP: (Para todos los tamaños excepto para 6".)
   1. Erstire y deslice el arosello energizado (27.2) sobre el lado más bajo de la circunferencia del pistón guía (13) y tenga cuidado de no "cortar" el arosello principal (27.4). Usando los dedos pulgares deslice hacia arriba el arosello principal energizado (27.4) hasta que encaje en la ranura del pistón guía (13). **NOTA:** Se recomienda utilizar una pequeña cantidad de fluido y lubricante compatible elastomérico, como una ayuda en la instalación.
   2. Para diafragmas de construcción metálica, inserte el anillo de ensamble pistón tapón (17.2) en la jaula (19) y dejela descansar en la parte inferior de la jaula (19).
   3. Ubique el anillo de sellado de Teflón (27.1) con sección rectangular en el extremo inferior del pistón guía (13). Utilizando los dedos pulgares estire y deslice el anillo de sellado de teflón (27.1) por la parte inferior del pistón guía (13). NO USE HERRAMIENTAS EN ESTA OPERACION. Continúe presionando el anillo de sellado de Teflón (27.1) hacia arriba, en dirección hacia la ranura del pistón guía (13) hasta que encaje en ella.
   4. Instale el pistón guía (13) sobre y por entre la parte superior de la jaula (19) hasta que el anillo de sellado de Teflón (27.1) toque el borde superior del labio de la jaula (19). Mientras tanto aplique una fuerza moderada para apretar el buje del pistón guía (13) entre la jaula (19), simultáneamente use los dedos para suavemente presionar el anillo de sellado de teflón (27.1) hacia adentro de la ranura de el pistón guía (13) hasta que el anillo de sellado (27.1) "entre" en la jaula (19). NO USE HERRAMIENTAS, LUBRICANTES O FUERZAS EXCESIVAS PARA REENCAJAR EL ANILLO DE SELLADO (27.1). ENTRE LA JAULA (19). No presione mucho hacia adentro del Anillo de Sellado (27.1) porque puede salirse de la ranura y se puede dañar.

c. Tipo CW: (Para todos los tamaños excepto para 6".)
   1. Estire y deslice el arosello de sellado energizado (27.2) sobre el lado más bajo de la circunferencia del pistón guía (13) y tenga cuidado de no cortar el arosello principal energizado (27.4). Usando los dedos pulgares deslice hacia arriba el arosello principal energizado (27.4) hasta que encaje en la ranura del pistón guía (13). **NOTA:** Se recomienda utilizar una pequeña cantidad de fluido y lubricante compatible elastomérico como una ayuda en la instalación.
   2. Instale la arandela del anillo rascador (17.1) entre la "caja" del Anillo Rascador (16). Sostenga las partes (17.1 y 16) entre los dedos pulgar e índice, insertelos en la jaula (19) a un ángulo aproximado de 45° con la arandela del anillo rascador (17.1) en la parte baja, y el anillo rascador (16) encima con el labio hacia abajo y encajandolos primero en la jaula (19). Rote el anillo (16) y la arandela del anillo (17.1) aproximadamente media vuelta de su recorrido hacia abajo entre la jaula (19). Permita que la arandela del anillo (17.1) repose en la parte inferior de la jaula (19).
   3. Ubique el anillo de sello de Teflón con sección rectangular (27.1) al final del pistón guía (13) y utilizando los dedos pulgares estire y deslice el anillo de sellado de teflón (27.1) entre el buje pistón guía (13). NO USE HERRAMIENTAS EN ESTA OPERACION. Continúe presionando el anillo de sellado de Teflón (27.1) hacia arriba, por la superficie de sello del pistón guía (13) hasta que el anillo "produzca un chasquido" entre la

ranura del buje guía pistón (13).

4. Posicione el pistón guía (13) sobre y por entre la parte superior de la jaula (19) hasta que el anillo de sellado de Teflón (27.1) toque el borde superior del labio de la jaula (19). Mientras tanto aplique una fuerza moderada para apretar el buje del pistón guía (13) entre la jaula (19), simultáneamente use los dedos para suavemente presionar el anillo de sellado de teflón (27.1) hacia adentro de la ranura del pistón guía (13) hasta que el anillo de sellado (27.1) se "deslice entre" la jaula (19). NO USE HERRAMIENTAS, LUBRICANTES O FUERZAS EXCESIVAS PARA REENCAJAR EL ANILLO DE SELLADO (27.1) ENTRE LA JAULA (19). No presione mucho hacia adentro del Anillo de Sellado (27.1) porque puede salirse de la ranura y se puede dañar.

d. Tipo PR: (Para todos los tamaños)
   1. Estire y deslice el anillo metálico corrugado energizado (27.6) sobre el lado más bajo de la circunferencia del pistón guía (13). Usando los dedos pulgares deslice hacia arriba el anillo energizado del pistón (27.6) hasta que encaje en la superficie de sellado del pistón guía (13).
   2. Despliegue el anillo de sello del pistón (27.5) y deslicelo sobre el lado más bajo de la circunferencia del pistón guía (13) teniendo cuidado de no "cortar" el anillo de sello del pistón (27.5). Usando los dedos pulgares, coloque el anillo de sello del pistón (27.5) en la superficie de sellado del pistón guía (13). Repita este procedimiento con el Segundo arosello (27.5). **NOTA:** Un juego de anillos para un ensamble tipo PRA consiste de un anillo de metal corrugado energizado (27.6) y dos anillos de sello del pistón (27.5). Con excepción de válvulas de 6" las cuales utilizan 3 juegos de ensamble PRA, todas las demás tiene solo un ensamble tipo PRA.
   3. Posicione el pistón guía (13) sobre y por entre la parte superior de la jaula (19) hasta que el anillo inferior del sello del pistón (27.5) toque el labio superior de la jaula (19). Mientras aplica una fuerza moderada para apretar el buje del pistón guía (13) entre la jaula (19), simultáneamente use los dedos para suavemente presionar el primer (inferior) anillo de sello del pistón guía (13) hasta que el primer anillo de sello del pistón (27.5) se "deslice entre" la jaula (19). Repita el procedimiento para el Segundo anillo de sello del pistón (27.5).

e. Tipo PW: (Para todos los tamaños excepto para 6".)
   1. Instale la arandela del anillo rascador (17.1) entre la "caja" del anillo rascador (16). Sostenga las partes (17.1 y 16) entre los dedos pulgar e índice, e insertelos en la jaula (19) a un ángulo aproximado de 45° con la arandela del anillo rascador (17.1) en la parte baja, y el anillo rascador (16) encima con el labio hacia abajo y encajandolos primero en la jaula (19). Rote el anillo (16) y la arandela del anillo (17.1) aproximadamente media vuelta de su recorrido hacia abajo entre la jaula (19). Permita que la ranura de la Arandela del Anillo Rascador (17.1) repose en la parte inferior de la jaula (19).
   2. Estire y deslice el anillo metálico corrugado energizado (27.6) sobre el lado inferior de la circunferencia del pistón guía (13). Usando los dedos pulgares deslice hacia arriba el anillo energizado del pistón (27.6) entre la ranura del pistón guía (13).
   3. Despliegue el anillo de sello del pistón (27.5) y deslicelo sobre el lado inferior de la circunferencia del pistón guía (13), teniendo cuidado de no "cortar" el anillo de sello del pistón (27.5). Usando los dedos pulgares coloque el anillo de sello del pistón (27.5) en la ranura del pistón guía (13). Repita este procedimiento con el Segundo arosello (27.5). NOTA: Un juego de arosello de ensamble tipo PRA consiste de un anillo de metal corrugado energizado (27.6) y dos anillos de sello del pistón (27.5).
   4. Posicione el pistón guía (13) sobre y por entre la parte superior de la jaula (19) hasta que el anillo sello inferior del pistón (27.5) toque el borde superior del labio de la jaula (19). Aplique una fuerza moderada para presionar el buje del pistón guía (13) entre la jaula (19), simultáneamente use los dedos

para presionar circunferencialmente el primer (inferior) anillo de sello del pistón (27.5) “entre” la ranura del pistón guía (13) hasta que el primer anillo (27.5) se deslice entre la jaula (19). Repita el procedimiento para el Segundo anillo de sello del pistón (27.5).

f. Tipo UC: (Para todos los tamaños excepto para 6".)
   1. Estire y coloque el sello energizado metálico en U (27.3) sobre el lado inferior de la circunferencia del pistón guía (13) teniendo cuidado de no “cortar” el sello metálico en U (27.3) con el filo protuberante el cual es parte de la superficie de sellado del pistón guía (13). Asegurese que el sello energizado metálico en U (27.3) quede instalado con la parte central abierta mirando hacia abajo como se muestra en la Figura 1, este sello metálico U (27.3) sera activado para trabajo con la fuerza que ejerce la presión de entrada a la válvula P_1.
   2. Posicione el pistón guía (13) sobre y por entre la parte superior de la jaula (19) hasta que el anillo de sello de Teflón (27.1) toque el borde superior del labio de la jaula (19). Aplique una fuerza moderada para apretar el buje del pistón guía (13) entre la jaula (19), simultáneamente use los dedos para presionar el sello metálico en U (27.3) hacia adentro de la ranura del pistón guía (13) hasta que el sello metálico en U (27.3) se “deslice entre” la jaula (19). NO UTILICE HERRAMIENTA, LUBRICANTES O FUERZAS EXCESIVAS PARA REENCAJAR EL SELLO METÁLICO EN U (27.3) ENTRE LA JAULA (19).

4. Instale adecuadamente orientado el anillo principal de sellado (21) en la caja inferior de la jaula (19).

5. Diafragmas de Diseño Compuesto-Elastómero:
   a. Coloque un nuevo anillo inferior de selladodel vástago (14.3) entre la ranura inferior del tapón (20).
   b. Inserte el tapón (20) hacia arriba a través de la parte inferior de la jaula (19) y a través del agujero central del pistón guía (13), además de tomar el anillo de ensamble pistón tapón (17.2), la arandela del anillo rascador (17.1) y el anillo rascador (16) en caso que estos hayan sido suministrados. Mantenga unidos el tapón (20) y la jaula (19).
   c. Agrupe varias tuercas y/o arandelas de tamaño superior en la parte alta del tapón (20) las cuales simularan la altura del plato superior de empuje del diafragma (8) y el plato de empuje inferior del diafragma (10). Asegure la tuerca y/o arandelas con la tuerca de ajuste del diafragma (7). Ajuste manualmente y NO permita que el tapón (20) rote estando en contacto con el anillo principal de sellado (21).
   d. Esto completa el reensamble preliminar/ parcial de los CIE.

6. Diafragmas de Diseño Metálico:
   a. Inserte el tapón (20) hacia arriba a través de la parte inferior de la jaula (19) y a través del agujero central del anillo de ensamble pistón tapón (17.2) o de la arandela del anillo rascador (17.1) y el anillo rascador (16).
   b. Encaje el tapón (20) con el pistón guía (13) roscandolo y apretandolo manualmente tanto como sea posible.
   c. Coloque los CIE montando el tapón (20) en una prensa de trabajo agarrandolo por el centro y no por la zona del eje. (Ver la Figura 3.)
   d. Use una unión especial para llaves de tubo de doble vástago (Para pedirla, lea la NOTA en la sección IX, Información para pedir piezas) y apriete el cojinete del pistón-guía (13) en el tapón de la válvula (20) usando los siguientes valores de torsión. NO permita que el tapón de la válvula (20) gire contra el anillo de sellado (21) durante esta acción.
   e. Esto completa el reensamble de los CIE.

F. Reensamble Principal:

1. Monte el cuerpo (23) en la prensa de banco.

2. Reinstale el tapón del puerto de sensado interno (32) colocando en la rosca un sellante compatible.

3. Inserte el resorte inferior del pistón (22) en el cuerpo (23), siempre y cuando el resorte sea parte del diseño.

4. Coloque el arosello de la jaula (15) en la ranura del cuerpo (23).

5. Sostenga los CIE manualmente en posición cerrada e insertelos entre el cuerpo (23).

6. Alinee correctamente los tres orificios de los tornillos de la jaula (18) puesto que sólo existe una ubicación en la circunferencia que permite esta alineación. Si se usa un resorte inferior del pistón (22), haga fuerza hacia abajo sobre la parte superior de la jaula (19) hasta que el ITA haya descendido lo suficiente para que los tornillos de la jaula (18) se conecten al cuerpo (23). Introduzca todos los tornillos de la jaula (18) y, luego, enrósquelos uniformemente en incrementos de media vuelta para hacer que el ITA baje nivelado, evitando que el ITA ENTRE INCLINADO EN EL CUERPO. Someta los tornillos de la jaula (18) a una tensión de 13 a 15 pies/lb. (17.6-20.3 N-m).

7. Diafragmas de diseño compuesto – elastómero:
   a. Para diseños en los cuales no se utiliza un resorte inferior del tapón (22), el tapón (20) DEBE ser sostenido manualmente por el extremo superior para la ejecución de los siguientes pasos b-h.
   b. Quite temporalmente la tuerca de ajuste del diafragma (7) y los espaciadores del montaje realizado en el Paso 5.c. de esta sección.
   c. Instale un nuevo anillo central de sellado del vástago (14.2) en la ranura disponible en la parte superior del pistón guía (13).
   d. Coloque el plato inferior de empuje del diafragma (10) sobre el tapón de la válvula (20), centrado y con la cara plana unida al tapón (20).
   e. Coloque el nuevo anillo superior de sellado del vástago (14.1) sobre la parte superior del tapón (20).
   f. Coloque el (los) diafragma (s) (9) en la parte superior del tapón (20). NOTA: Si se requieren multiples diafragmas (9) el diafragma de Teflón debe quedar instalado en la parte inferior donde tendrá contacto con el fluido; para el caso de requerir 6 diafragmas (9) de polímero (elastómero) se deben colocar de arriba hacia abajo así: Teflón-Teflón- HK-HK- Teflón-Teflón.
   g. Coloque el plato de empuje del diafragma (8) sobre la parte superior del tapón (20) con el “hombro”, ubicado hacia abajo.
   h. Ponga lubricante en la rosca del tapón (20). Coloque la tuerca del diafragma (7) en la parte superior del tapón (20) apretando a mano tanto como sea posible.
   i. Coloque una llave inglesa en la tuerca del diafragma (7) y una llave con torquímetro en la parte superior del tapón (20). Sostenga la llave con torquímetro estacionaria y gire la tuerca del diafragma (7) a los siguientes torques:

Tamaño del cuerpo Pulg. (mm)	Torsión Pies/lb. (N-m)
1/2”–1” (DN15 - 25)	60 – 70 (81 - 95)
1-1/4”–2” (DN32 - 50)	120-130 (163-176)
2-1/2”–4” (DN65-100)	180-200 (244-271)

   NO permita que el tapón (20) gire sobre el anillo de sellado principal (21) durante el apriete.
   j. Esto completa el reensamble de los CIE.

8. Diafragmas de Diseño Metálico:
   a. Instale el nuevo empaque del diafragma (37) en la brida del cuerpo (23).
   b. Coloque el (los) diafragma (s) (9) en la brida del cuerpo (23) haciendo que coincidan los agujeros para tornillo.

9. Alinee las marcas de referencia de ensamble y los agujeros para tornillos al colocar la tapa del domo (25) sobre el cuerpo (23).

10. Reinstale los tornillos de las bridas (11) y sus tuercas (12) con la placa de datos (99) localizada debajo de la cabeza de un tornillo. Apriete a mano las tuercas (12).

    NOTA: Si se esta utilizando un juego de seis diafragmas, es importante que el diafragma (9) esté “preformado” – presiónelos entre si para sacar el aire y permitir que se adopte una forma cóncava en el diafragma (9). Comience apretando a mano las tuercas y tornillos (11 y 12) “la preformación” puede estar acompañada de una de las siguientes técnicas:
    a. Aplique una presión de 30 lb-pul^2 en el puerto de salida de la válvula. o

       Bloquee el puerto de salida de la válvula y aplique una presión de 30 lb-pul^2 bajo el diafragma ingresando la presión a través de la conexión de 1/4” NPT donde se instala la línea sensora de presión externa.
    b. Mantenga presurizado mientras aprieta la tornillería (11, 12).

11. Apriete uniformemente y de manera alterna la tornillería (11, 12) en incrementos de a una vuelta y considerando los siguientes torques:

Tamaño del cuerpo Pulg. (mm)	Torsión Pies/lb. (N-m)
1/2”–1” (DN15 - 25)	60 – 70 (81 - 95)
1-1/4”–2” (DN32 - 50)	120-130 (163-176)

    En caso de haber presurizado en el paso anterior 10, despresurice ahora.

G. Unidades con Diseño de Soporte del Diafragma:

1. El soporte de diafragma (9) es un soporte fabricado para ser utilizado en válvulas sometidas a Alta Presión de Salida Opción – 80. Ambas direcciones hacia arriba y hacia abajo están protegidas de contrapresión; por ejemplo, presión en un lado del diafragma (9) y sin presión en el otro lado.

2. Para Tamaños de Cuerpo de 2" y más Pequeños; Diafragma Compuesto y Metálico. (Ver la Figura 5):
   a. El cuerpo (23) es maquinado de forma especial con una caja de montaje para capturar el anillo de soporte de diafragma inferior (35).
   b. La caja del domo (25) es maquinada de forma especial para proveer una superficie para soportar el diafragma superior (9). El anillo de soporte inferior del diafragma (35) es capturado por esta localización. Sobre la remosión de la tapa del domo (25) y el diafragma (9), el anillo de soporte inferior del diafragma (35) puede ser levantado hacia arriba y sacado de la cavidad del cuerpo (23).
   c. La reinstalación se logra reversando el Paso B. de arriba.

3. Para Tamaños de Cuerpo de 2" y más Pequeños; Diafragma Metálico. (Ver la Figura 6):
   a. El cuerpo (23) es maquinado de forma especial con una caja de montaje para capturar el anillo de soporte de diafragma inferior (35) y una ranura para alojar el arosello inferior de sellado del diafragma (65).
   b. La caja del domo (25) es maquinada de forma especial para proveer una superficie para soportar el diafragma superior (9) y una ranura para alojar el arosello superior de sellado del diafragma (65). El anillo de soporte inferior del diafragma (35) es capturado por esta localización. Sobre la remosión de la tapa del domo (25) y el diafragma (9), el anillo de soporte inferior del diafragma (35) puede ser levantado hacia arriba y sacado de la cavidad del cuerpo (23).
   c. Arosellos de sellado (65) dobles reemplazan el empaque del diafragma (37) el cual es suministrado normalmente con diafragmas de construcción estándar metálica; por ejemplo, no Opción 80.
   d. La reinstalación se logra reversando el Paso B. de arriba.

4. Para Tamaños de Cuerpos de 2-1/2" y Mayores; Diafragma Compuesto. (Ver la Figura 7.)
   a. El cuerpo (23) es un cuerpo estándar (23).
   b. La caja del domo (25) es maquinada de forma especial para proveer una superficie para soportar el diafragma superior (9).
   c. Cuando desensamble la válvula, después de remover el plato de empuje inferior del diafragma (10), el acceso es provisto para estender la longitud de los tornillos de la jaula (18). Cuando los tornillos (18) son sacados, ambos, la jaula (19) y el anillo inferior de soporte del diafragma (35) son aflojados y pueden ser levantados hacia arriba y sacados de la cavidad del cuerpo (23).
   d. Sobre el reensamble de la válvula, después que la jaula (19) es ubicada en el cuerpo (23), el anillo inferior de soporte del diafragma (35) es posicionado con los orificios de los tornillos de la jaula (19) (existe solo una orientación posible) antes de encajar y apretar los tornillos de la jaula (18). Apriete los tornillos según el torque indicado en la Subsección F.7.i., de esta Sección.

H. Conversión de un sensor externo/interno:

1. Desarme el regulador y retire el/los diafragma(s) (9) siguiendo los pasos 1 a 12 de la parte B – Desarmado del regulador principal.

2. Para convertir la unidad con sensor interno a una unidad con sensor externo, retire el tapón de tubería perforado (32) e instale un tapón de tubería macizo. Invierta este paso para convertir la unidad de sensor externo en una unidad de sensor interno.

3. Vuelva a armar el regulador según lo indicado en la parte F – Reensamblado del regulador principal.

I. Presión de Prueba:

1. Si se ejecuta una prueba de presión hidrostática, la presión debe ser suministrada en la misma magnitud en las tres partes, tapa del domo (25), puertos de entrada y salida de la válvula. **NO REALICE PRUEBAS HIDROSTATICAS SIN PRESION EN LA TAPA DEL DOMO. OMITIR ESTA RECOMENDACION PUEDE CAUSAR DAÑOS FISICOS INTERNOS IRREPARABLES A LA VALVULA.**

2. Prueba de Escape Interna:
   a. Alivie todas las presiones de carga sobre la tapa del domo.
   b. Presurice la entrada a 30 lb-pul^2 utilizando aire o gas nitrógeno.
   c. Dirija la descarga hacia un recipiente con agua y observe el número de burbujas de gas que escapan.

   La ruta de escape interno puede ser vía tapón/asiento o lado del sello dinámico.

3. Prueba de Hermeticidad:
   a. Presurice la entrada, salida a 200 lb-pul^2 y la tapa del domo a 150 lb-pul^2 con aire o gas nitrógeno.
   b. Rocíe detector líquido de fugas y revise todos los puntos de fuga externos, es decir, las conexiones taponadas, la brida del diafragma y los tornillos del mismo.

4. Un escape excesivo requerirá del desensamble, examinación de los elementos del sellado, corrección del problema, reensamble de la unidad y realizar la prueba de sellado nuevamente.

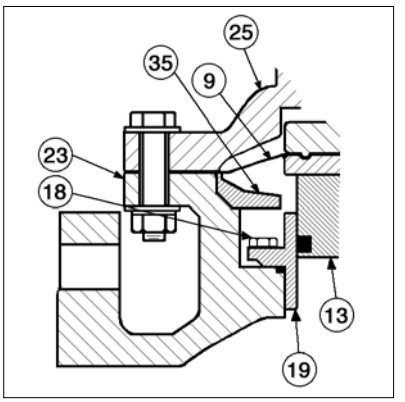


Figura 5: Opción -80: Diafragma de Construcción Compuesta, tamaños de 2" y menores.

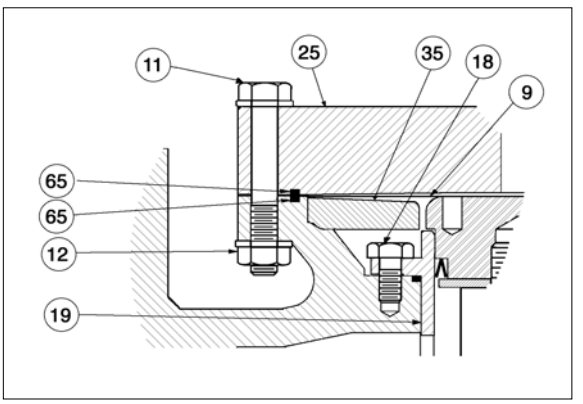


Figura 6: Opción -80: Diafragma de Construcción Metálica, tamaños de 2" y menores.

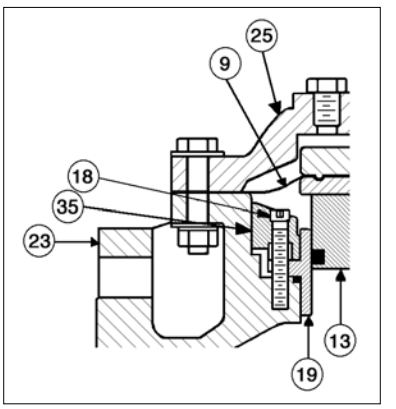


Figura 7: Opción -80: Diafragma de Construcción Compuesta, tamaños de 2-1/2" - 4"

SECCION VIII

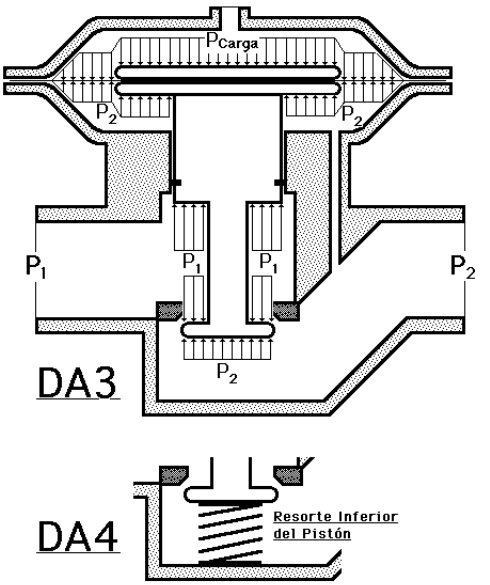
VIII. PRESION DE CARGA

1. La presión de carga puede ser suministrada utilizando diferentes esquemas. Por favor refiérase a DA3/4/P/LOAD-TB para dibujos de estos esquemas incluyendo:
   - Presión de descarga utilizando BPV
   - Presión de carga utilizando PRV
   - Presión de carga utilizando un piloto
   - Presión de carga utilizando un transductor I/P

2. El Modelo DA3 o DA4 exhiben una desviación en la presión de entrada controlada cuando la presión de entrada varía; este “efecto” es identificado como ISR- Radio Simpático Inverso. Su efecto de presión relativa puede ser calculado con la siguiente ecuación.

PRESIONES DE CARGA PARA MODELOS KM DA3 o DA4 –

PRESIONES SUMINISTRADAS



FACTOR ISR	
TAMANO CUERPO	ISR – %
1/2" – 1"	3.0
1-1/4" – 1-1/2"	4.0
2"	2.0
2-1/2" – 4"	5.4
6"	5.0

RESORTE PISTON			
Modelo	Rango del Resorte Inferior del Pistón lb-pul²	ΔP Resorte Pistón lb-pul²	LVPS lb-pul²
DA3	no aplica	0	0
DA4	2–5	3	2
	1–2	1	1
	4–10	6	4

TAMANO / ORIENTACION - $S/_{FACTOR\ O}$		
TAMANO CUERPO	ORIENTACION	
	Tapa del Domo arriba	Tapa del Domo abajo
1/2" – 1"	1	-1
1-1/4" – 1-1/2"	2	-2
2"	2.5	-2.5
2-1/2" – 3"	3	-3
4"	4	-4
6"	6	-6

$$P_{Carga} = \text{Efecto ISR} + \underset{\text{Efecto de Compresión}}{\text{Resorte Inferior del Pistón}} + \underset{\text{Resorte Precargado}}{\text{Resorte Inferior del Pistón}} + \underset{\text{Efecto de Orientación}}{\text{Tamaño del Cuerpo}}$$

$$P_{Carga} = P_2 + \left[ISR \times (P_1 - P_2)\right] + \left[\frac{C_V Req'd}{C_V Max} \times \Delta P_{Resorte\ Pistón}\right] + LVPS + S/O_{Factor}$$

Figura 8: Fórmula de Presión de Carga

SECCION IX

IX. GUIA DE SOLUCIONES A PROBLEMAS TIPICOS

Cuando se revisan los posibles problemas de este regulador, existen muchas posibilidades de qué pueda estar causando estos problemas. Muchas veces, el regulador en si mismo no es defectuoso, pero uno o más de los accesorios puede estarlo. Algunas veces el proceso puede estar causando dificultades.

Las claves para resolver problemas eficientemente son información y comunicación. El usuario debería de ser lo más preciso que pueda en su explicación del problema así como su conocimiento de la aplicación y de las condiciones de operación.

Es imperativo que el cliente suministre la siguiente información:

- Tipo de fluido (incluyendo propiedades)
- Rango del flujo
- Rango de presión de entrada
- Rango de presión de salida
- Rango de temperatura del fluido
- Rango de temperatura ambiente

Las lecturas de presión deben ser tomadas en cada ubicación en donde la presión juegue un papel importante, por ejemplo, entrada al regulador (tan cerca al puerto de entrada como sea posible), salida del regulador (tan cerca al puerto de salida como sea posible), etc.

A continuación se encuentra una lista de quejas comunes acompañadas con sus posibles causas y soluciones presentadas independientemente.

1. Regulación errática, inestabilidad o variabilidad.

Posibles causas	Soluciones
A. Adhesión de los componentes internos.	A. Saque los componentes internos, limpielos y si es necesario reemplacelos.
B. Los cambios de carga del sistema son muy rápidos.	B. Convierta a sensado externo (si es necesario) e instale un orificio restrictivo o válvula de aguja en la línea piloto externa.
C. El regulador esta sobredimensionado.	C. Verifique las condiciones actuales de flujo, redimensione el regulador al máximo y mínimo flujo o si fuera necesario cambie el regulador por uno de menor tamaño.
D. Variación excesiva en la presión de entrada-$P_{1.}$	D. Considere usar un piloto para una presión de salida P_2 más cercana.

2. Regulación errática, inestabilidad o variabilidad (en servicio líquido).

Posibles causas	Soluciones
A. Aire atrapado debajo del diafragma.	A. Instalar una válvula de venteo de aire en el puerto de conexión del sensor externo (instale el regulador de forma invertida para ayudar a prevenir que ocurra de nuevo).

3. La presión aguas abajo no alcanza el valor de presión deseado.

Posibles causas	Soluciones
A. La presión de suministro es baja (confirmar la presión en el manómetro).	A. Incremente la presión de suministro.
B. Regulador subdimensionado.	B. Verifique las condiciones actuales del flujo; redimensione el regulador a el flujo máximo y mínimo, o si es necesario cambie el regulador por uno de mayor tamaño.
C. Sistema de presión de carga restringido.	C1. Limpie las restricciones u orificios de drenaje C2. Limpie el (los) filtro (s) C3. Limpie el dispositivo de control de presión de carga
D. Falla de el dispositivo de control de presión de carga.	D. Reemplace/repare el dispositivo de control de presión de carga

4. El diafragma se rompe frecuentemente (reguladores en servicio con vapor).

Posibles causas	Soluciones
A. Los sellos del vástago (14) que protegen el diafragma elastomérico de fluorocarbon pueden estar deteriorados.	A. Reemplace los anillos de sellado del vástago (14) por nuevos.
B. La tuerca del diafragma (7) no esta apretada a el torque específico.	B. Confirme el valor del torque de acuerdo a la sección VII, parágrafo f-7-i.
C. El diafragma esta demasiado rígido causando su ruptura cuando la válvula entra en servicio.	C. Siga el procedimiento de preformación del diafragma y técnicas de evacuación de aire durante la instalación del diafragma de acuerdo con la Sección VII, parágrafo f-10.

5. Ruptura contínua del diafragma (para todos los reguladores).

Posibles causas	Soluciones
A. La presión diferencial a través del diafragma puede haber excedido los límites recomendados. (Ver La Tabla 1 en el Boletín Técnico DA3/4-TB).	A1. Esté consciente de los límites, y de como están actuando las diferentes presiones. Instale equipos de seguridad según se requiera. A2. Considere si un soporte de diafragma Opción - 80 debe ser adicionado.

6. Escapes por la brida del diafragma.

Posibles causas	Soluciones
A. Los tornillos del cuerpo no fueron apretados con el torque recomendado.	A. Apriete los tornillos según las recomendaciones (Ver la Sección VII, parágrafo f-11)
B. Las presiones a que se ha sometido el diafragma pueden ser demasiado altas para el diseño del regulador.	B. Consulte la fábrica.

7. Escape a través del asiento.

Posibles causas	Soluciones
A. Contaminación (escombros) entre el regulador.	A. Saque los componentes internos, limpie y reemplace el asiento y los elementos de sellado*.
B. El regulador esta sobredimensionado; el tapón opera muy cerca del asiento.	B. Revise las condiciones actuales de flujo, redimensione el regulador para el flujo máximo y mínimo o si se requiere cambie el regulador por uno más pequeño.
*Un escape excesivo a través del asiento es diagnosticado cuando ha ocurrido una falla en el sello dinámico. Inspeccione las dos posibilidades internas de escape.	

SECCION X

X. INFORMACION PARA ORDENAR PARTES

Existen tres métodos para obtener los números de parte para reordenar. Estos métodos se listan debajo de acuerdo con la facilidad de obtenerlos. El método más económico es utilizar el juego total de partes de ser posible.

NOTA: Además de pedir piezas de repuesto, se recomienda pedir una unión especial para llaves de tubo de doble vástago, para dar mantenimiento al ITA. Busque el tamaño correcto en la tabla que sigue:

Unión especial para llaves de tubo de doble vástago	
Tamaño del cuerpo	**Artículo No.**
1/2", 3/4", 1" (DN15, 20, 25)	112-A4-6-P0459-00
1 1/4", 1 1/2", 2" (DN32, 40, 50)	112-A4-6-P0459-01

METODO A – USO DEL CODIGO DEL PRODUCTO:

Paso 1. De ser posible, obtenga los 18 caracteres del código del producto de:

a. De la factura de materiales anexa internamente al producto.
b. De la placa de datos metálica montada en el regulador.

□□□-□□□7-□□□□□□□□□□

NOTA: Algunos reguladores pueden no tener el código del producto ubicado en la placa de datos metálica.

Paso 2. Identificar cuáles juegos o partes se requiere solicitar de:

a. La factura de materiales anexa internamente al pedido, o refiérase a el dibujo seccional de la válvula.
b. Refiérase al diagrama de corte transversal.

Paso 3. Contacte su Representante de Ventas local (KM) y especifique el código del producto acompañado con una descripción de cualquier parte (s) no incluida (s) en el juego. Los costos de las partes (y juegos) pueden ser suministrados por su Representante de Ventas.

METODO B-PRODUCTO SIN CODIGO DISPONIBLE-REGULADOR DESENSAMBLADO:

Paso 1. Determine toda la información disponible de la placa de información metálica del regulador.

a. Número de serie (5 dígitos)
b. Tipo o número del "Modelo" del regulador.
c. Tamaño (puede obtenerlo observando las conexiones).
d. Rango del resorte.
e. Número de designación de los componentes internos (en caso de estar disponible).

Paso 2. Determine la construcción de los componentes internos.

a. Cual es el fluido?
b. Asiento en metal o compuesto (blando)?
c. Se requiere acero inoxidable 316 sobre el acero inoxidable estándar de 17-4 PH?
d. De que material son los diafragmas?
e. De que material son los empaques y sellos? (nuestro estándar de no asbestos es gris suave, con asbestos es gris oscuro y en Teflón es blanco).
f. De que material es el asiento?

Paso 3. Con la información de los Pasos 1 y 2 de arriba, contacte su Representante de Ventas (KM) para una apropiada identificación de los números a utilizar y para determinar los costos.

METODO C- CODIGO DEL PRODUCTO NO DISPONIBLE – REGULADOR ENSAMBLADO Y EN SERVICIO:

Paso 1. Determine toda la información disponible de la placa de información metálica descrita en el Paso 1, Método B.

Paso 2. Con la información anterior llame su Representante de Ventas (KM).

Paso 3. El Representante de Ventas contactará la fábrica para determinar la construcción interna original. La fábrica retransmitirá la información a el Representante de Ventas.

Paso 4. Espere a que el Representante de Ventas vuelva a usted con los números de parte apropiados y el costo.

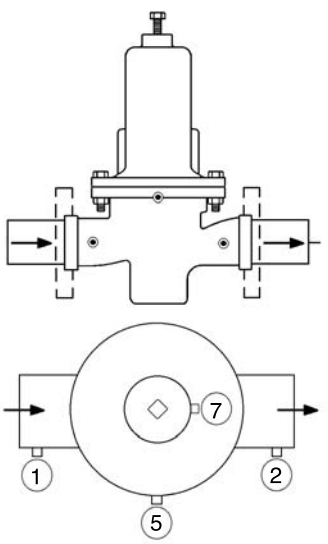
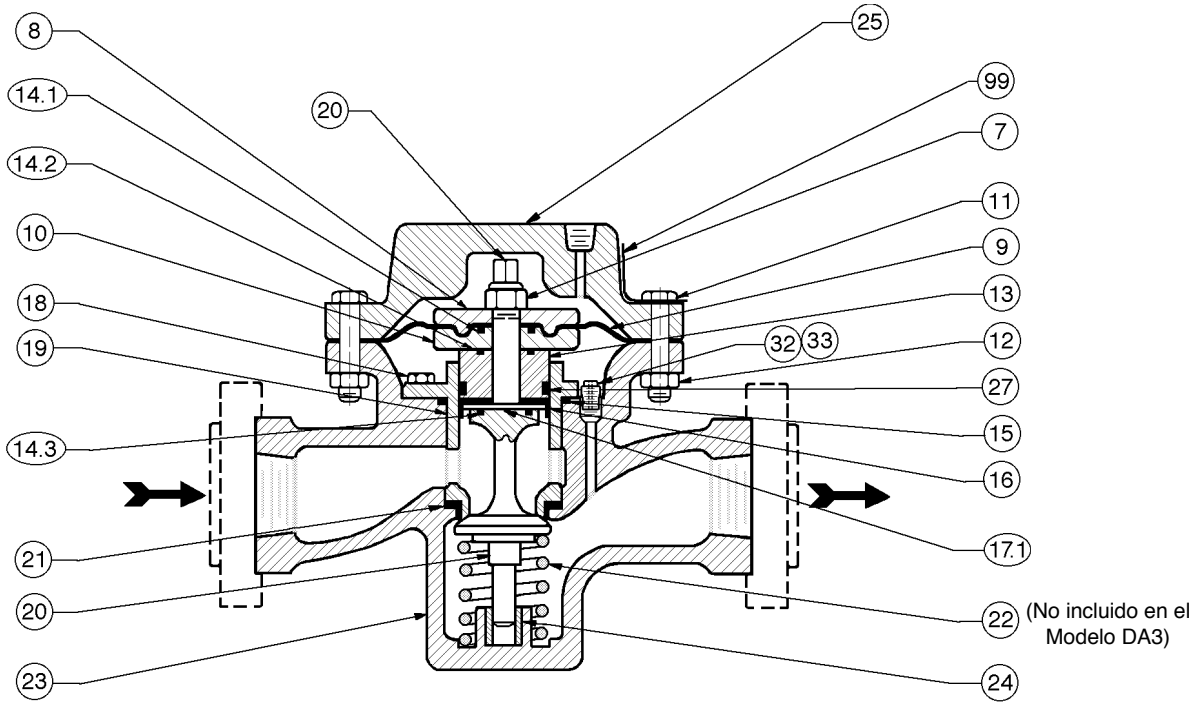


Figura 9: Ubicación de los puertos auxiliares

NOTAS

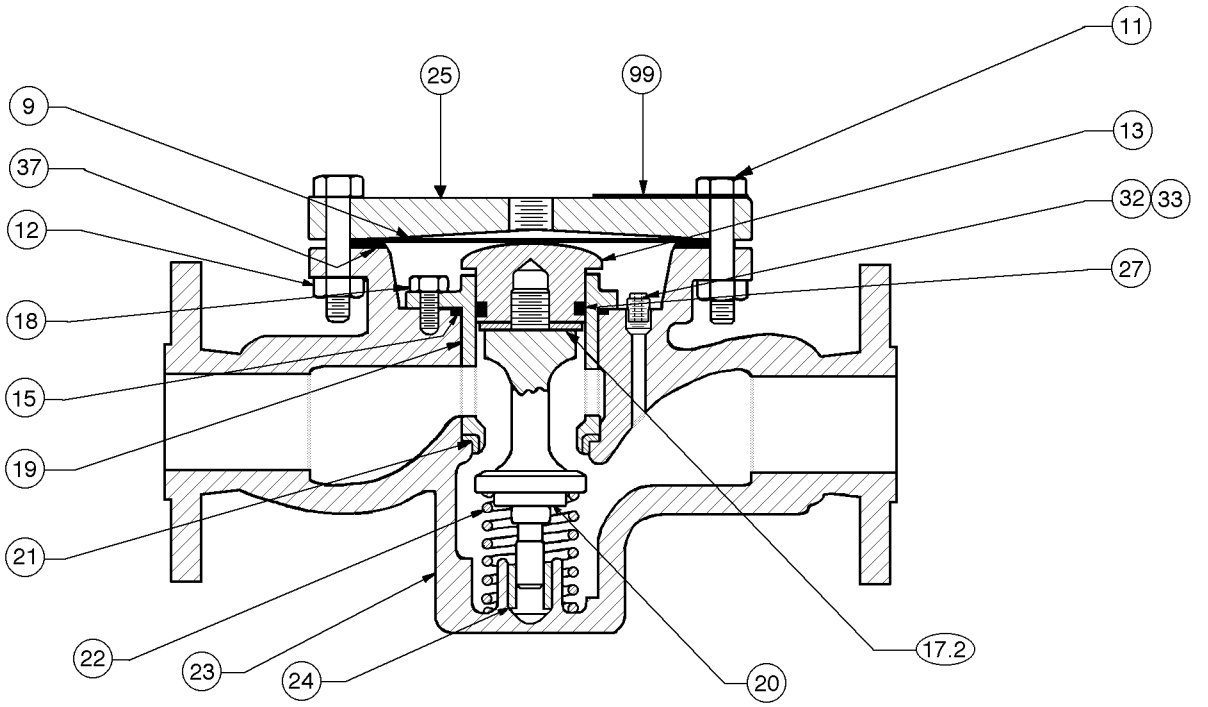


Modelo DA4
Diafragma Compuesto (con anillo Rascador)

No. de pieza	Descripción
7	Tuerca de ajuste del diafragma
8	Plato superior de presión del diafragma
9*	Diafragma
10	Plato inferior de empuje del diafragma
11	Tornillos de la brida
12	Tuercas de los tornillos de la brida
13	Cojinete del pistón-guía
14*	Sellos del vástago
14.1	Sello superior del vástago
14.2	Sello central del vástago
14.3	Sello inferior del vástago
15*	Sello de la jaula
16*	Sello del anillo rascador
17.1	Arandela del anillo rascador

No. de pieza	Descripción
18	Tornillos de la tapa de la jaula
19	Jaula
20	Tapón de la válvula
21*	Anillo de asiento
22	Resorte inferior del pistón (si se incluye)
23	Cuerpo
24	Cojinete inferior de guía
25	Domo de la cubierta
26	Tapón de la toma (no se muestra)
27*	Sello dinámico lateral (vea la figura 1)
32	Tapón del sensor interno - perforado (sólo para sensores internos)
33	Tapón del sensor interno - macizo (sólo para sensores externos)
99	Placa de información

* Piezas de repuesto sugeridas.



Modelo DA4
Diafragma Metalico (sin anillo Rascador)

No. de pieza	Descripción
9*	Diafragma
11	Tornillos de la brida
12	Tuercas de los tornillos de la brida
13	Cojinete del pistón-guía
15*	Sello de la jaula
17.2	Arandela para ajustar la inclinación
18	Tornillos de la tapa de la jaula
19	Jaula
20	Tapón de la válvula
21*	Anillo de asiento
22	Resorte inferior del pistón

No. de pieza	Descripción
23	Cuerpo
24	Cojinete inferior de guía
25	Domo de la cubierta
26	Tapón de la toma (no se muestra)
27*	Sello dinámico lateral (vea la figura 1)
32	Tapón del sensor interno - perforado (sólo para sensores internos)
33	Tapón del sensor interno - macizo (sólo para sensores externos)
37*	Empaquetadura del diafragma
99	Placa de información

* Piezas de repuesto sugeridas.

Cashco, Inc.
P.O. Box 6
Ellsworth, KS 67439-0006
PH (785) 472-4461• Fax (785) 472-3539
www.cashco.com
e-mail: sales@cashco.com • exportsales@cashco.com
Printed in USA IOM-DA3/4 (Español)